

Uji Eksperimental Briket Biocoal Variasi Limbah Makanan, Tempurung Kelapa, Serbuk Kayu, Dan Batubara

by Apip Amrullah

Submission date: 25-May-2022 07:26AM (UTC-0400)

Submission ID: 1843881339

File name: Apip_Bid_B_d-3.pdf (952.14K)

Word count: 3657

Character count: 21880


ACADEMIA

Accelerating the world's research.

Uji Eksperimental Briket Biocoal Variasi Limbah Makanan, Tempurung Kelapa, Serbuk Kayu, Dan Batubara

Seminar Nasional Teknik Lingkungan ULM

Related papers

[Download a PDF Pack](#) of the best related papers 



[UJI KOMPOSISI BAHAN PEMBUATAN BRIKET BIOARANG](#)

Rosmalinda Syaukani

[Uji Komposisi Bahan Pembuatan Briket Bioarang Cangkang dan Tandan Kosong Hasil Pengolahan Kela...](#)

Anto Susanto

[Diah Sundari Wijayanti : Karakteristik Briket Arang Dari Serbuk Gergaji Dengan Penambahan Arang Can...](#)

Putra Gunawan

ISBN 978-602-9092-64-6



PROCEEDING

Seminar Nasional

Teknologi Praktis dalam Upaya Konservasi Air dan Energi

**Teknik Lingkungan
Universitas Lambung Mangkurat**



UJI EKSPERIMENTAL BRIKET BIOCOAL VARIASI LIMBAH MAKANAN, TEMPURUNG KELAPA, SERBUK KAYU, DAN BATUBARA

Pathur Razi Ansyah, Akhmad Syarief, Apip Amrullah

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Program Sarjana, Universitas Lambung Mangkurat

JL. Akhmad Yani Km. 36 Banjarbaru, Kalimantan selatan, 70714

Telp. 0511- 4772646, Fax 0511-4772646

Email :pathur.ra@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan energi di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin bertambah karena jumlah rumah, bangunan komersial serta industri yang bertambah. 95,2 % penggunaan energi di Indonesia masih bertumpu pada energi fosil sedangkan energi baru terbarukan hanya 4,8% Pengembangan energi baru terbarukan sangat diperlukan untuk meminimalisir penggunaan energi fosil dan menciptakan energi ramah lingkungan. Salah satu energi baru terbarukan adalah energi biomassa yang sangat berpotensi di Indonesia seperti tempurung kelapa, sampah/limbah sisa makanan, dan serbuk kayu. Salah satu pemanfaatan biomassa tersebut dengan menjadikannya briket arang dengan memvariasikan campuran bahan biomassa dan batubara sehingga mendapatkan briket biocoal yang berkualitas. Berdasarkan hasil pengujian variasi campuran terbaik adalah jenis B1 dengan nilai kalor 6.511,34 kal/g, kadar air 2,78%, kadar abu 20,65%, kadar zat terbang 44,09% dan kadar karbon terikat 32,48%, kadar air telah memenuhi standar SNI dan nilai kalor telah memenuhi standar SNI, Jepang dan Amerika, namun kadar abu, kadar zat terbang dan kadar karbon terikat tidak memenuhi standar manapun.

Kata kunci: *Briket Biocoal, Limbah Makanan, Tempurung Kelapa, Serbuk Kayu.*

ABSTRACT

Energy Consumption in Indonesia increase along the number of homes, commercial building and industry has growed, 95,2% Energy consumption from fossil energy than only 4,8% of renewable energy. The development of renewable energy is necessary to decrease of fossil energy consumption and create environmentally energy. One of the new renewable energy is the energy of the biomass potential in Indonesia such as coconut shell, food waste and wood powder. One of the biomass utilization with charcoal briquettes was made by varying the mix of coal and biomass briquettes so getting qualified biocoal. Based on the test results the variation is best mixed with a qalor value of B1 6.511, 34 call/g, 2.78% moisture content, ash content 20,65%, 44,09% volatile meter and fixed carbon 32,48%, moisture content has been qualified of SNI and qalor value has been qualified of American, Japan, and SNI but the ash content, volatile meter content, and fix carbon content hasn't been qualified of overall standard.

Keywords: *Briquettes Biocoal, food waste, coconut shell, wood powder*

1. PENDAHULUAN

Konsumsi energi di Indonesia masih bertumpu dengan sumber energi fosil yang terbatas, energi baru dan terbarukan yang bersifat berkelanjutan masih minim pemanfaatannya seperti energi air (*hydro*), biomassa, dan sumber lainnya, maka dari itu perlu adanya pengembang terhadap sumber energi ini. Salah satu energi biomassa yang harus dikembangkan lebih lanjut adalah briket *biocoal*, karena proses pengerjaan mudah, murah serta dapat dikombinasikan dengan berbagai bahan baku, sehingga karakteristiknya dapat ditingkatkan.

Briket Biobatubara/biocoal adalah bahan bakar padat yang terbuat dari campuran biomassa dan batubara dengan campuran sedikit zat perekat. Briket dari campuran batubara dan biomassa memiliki beberapa kelebihan karena tingginya kadar senyawa volatil dari biomassa dan tingginya kandungan karbon (*fixed carbon*) dari batubara (Siti, 2008).

Dengan hanya memanfaatkan sebagian kecil limbah biomassa yang ada di Indonesia, seperti limbah makanan, tempurung kelapa, dan serbuk kayu menjadi briket biobatubara, maka dapat mengurangi jumlah limbah yang ada dilingkungan dengan memanfaatkannya menjadi energi, dapat menjadi salah satu solusi ketahanan energi, dan

dapat memaksimalkan energi fosil dan menambah nilai ekonomi batubara karena sudah dalam kondisi siap pakai.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya pengujian untuk memanfaatkan limbah-limbah tersebut menjadi briket *biocoal*, dengan menggunakan limbah makanan, tempurung kelapa, serbuk kayu limbah industri, batubara dan sedikit zat perekat dengan komposisi yang tepat, sehingga menghasilkan briket batubara yang berkualitas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sampah/limbah adalah bahan biomassa yang sangat banyak ditemui disekitar kita. Apabila terjadi pembusukan maka mengeluarkan gas yang dapat menyebabkan polusi udara, seperti tulang, daun-daun pembungkus, nasi, dll

Tempurung kelapa merupakan lapisan yang keras, sifat kekerasannya disebabkan oleh banyaknya kandungan silikat (SiO_2) yang terdapat pada tempurung tersebut. Selain itu tempurung juga banyak mengandung lignin. Sedang kandungan methoxyl dalam tempurung hampir sama dengan yang terdapat dalam kayu. (Palungun, 1999).

Serbuk kayu merupakan salah satu limbah industri pengolahan kayu seperti serbuk gergajian, sebetan, sisa kupasan. limbah penggergajian yang kenyataannya dilapangan masih ada yang ditumpuk dan sebagian lagi dibuang ke aliran sungai sehingga menimbulkan pencemaran air, atau dibakar secara langsung sehingga emisi karbon di atmosfer bertambah (Anonim, 2008).

Pengolahan Briket

- Pengurangan kadar air biasanya dilakukan pengeringan dengan sinar matahari selama waktu yang ditentukan, dalam kondisi sekarang pengurangan kadar air dapat dilakukan dengan menggunakan oven pemanas sehingga waktu dapat diminimalisir.
- Proses pengurangan dengan metode karbonisasi. Proses karbonisasi adalah proses pemecahan/peruraian selulosa menjadi karbon pada suhu berkisar 275°C . (Tutik M dan Faizah H, 2001). Proses karbonisasi sudah dikenal dan telah dipakai untuk mengolah beraneka ragam bahan padat maupun cair, antara lain cangkang kelapa sawit, tempurung kelapa, limbah kulit hewan, tempurung kemiri. Alat yang digunakan bermacam-macam, mulai dari tanah, kiln bata, kiln portable, kiln arang limbah hasil pertanian, retort sampai tanur. (R. Sudrajat dan Salim S, 1994).
- Penghalusan arang dan pengayakan dimaksudkan untuk membuat arang menjadi butiran-butiran kecil, semakin kecil ukuran dari briket arang tersebut semakin mudah dalam proses pencampuran dan pemampatan produk

sehingga tingkat kerapatan dari butiran semakin tinggi.

- Penggunaan bahan perekat dimaksudkan untuk menarik air dan membentuk tekstur yang padat atau mengikat dua substrat yang akan direkatkan. Dalam penggunaan bahan perekat harus memperhatikan faktor ekonomis maupun non-ekonomisnya (Silalahi, 2000).
- Pencampuran dan pengempaan adalah proses dimana serbuk arang disatukan menjadi satu komponen yang homogen dengan kekuatan tekan tertentu. Pengempaan briket arang bertujuan memadatkan campuran serbuk arang.
- Pengeringan adalah proses dimana briket diberikan panas tertentu dengan tujuan mengurangi kadar air briket arang, suhu dan lama proses pengeringan yang digunakan bervariasi, semakin lama maka akan semakin kecil kadar airnya dan nilai kalor semakin tinggi, namun apabila terlalu berlebihan dapat merusak bentuk fisik briket.

Karakteristik dan Kualitas Pembakaran Briket Arang

a. Kadar Air

Kadar air ini merupakan kandungan air pada bahan bakar padat. Semakin besar kadar air yang terdapat pada bahan bakar padat maka nilai kalornya semakin kecil, begitu juga sebaliknya. Prosedur pengujian kadar air briket arang mengikuti SNI 01-6235-2000 dan perhitungannya mengikuti persamaan :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

W1 adalah berat sampel (gram)

W2 adalah berat sampel setelah dikeringkan dalam tanur (gram)

b. Nilai Kalor

Nilai kalor adalah jumlah satuan panas yang dihasilkan per satuan berat dari proses pembakaran cukup oksigen dari suatu bahan yang mudah terbakar (Syachry, 1983). Pengukuran nilai kalor dapat dilakukan dengan menggunakan bomb calorimeter dengan metode uji SNI 01-6235-2000.

$$\text{Hg (cal/g)} = \frac{tw - t_1 - t_2 - t_3}{m} \dots\dots\dots(2)$$

Hg adalah kalori per gram briket

t adalah kenaikan temperatur pada termometer

w adalah 2426 kalori/ $^\circ\text{C}$

l_1 adalah Natrium karbonat yang terpakai untuk titrasi

l_2 adalah $13,7 \times 1,02 \times$ berat briket

l_3 adalah $2,3 \times$ panjang fuse wire yang terbakar

m adalah berat briket

b. Kadar zat menguap/volatile matter

Volatile matter atau sering disebut dengan zat menguap, berpengaruh terhadap pembakaran briket. Semakin banyak kandungan volatile matter pada briket maka briket semakin mudah untuk terbakar dan menyala. Dapat diukur dengan metode uji SNI 01-1682-1996 dengan persamaan:

$$Kz (\%) = \frac{(W1 - W2)}{W1} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Kz adalah kadar zat menguap
W1 adalah berat briket sebelum dipanaskan (g)
W2 adalah berat contoh setelah pemanasan (g)

c. Kandungan abu

Abu yang terkandung dalam bahan bakar padat adalah mineral yang tidak dapat terbakar tertinggal setelah proses pembakaran dan reaksi-reaksi yang menyertainya selesai. Abu berperan menurunkan mutu bahan bakar padat karena dapat menurunkan nilai kalor. Kandungan abu dapat diukur dengan metode uji SNI 01-1682-1996 dengan persamaan :

$$\text{kandungan abu (\%)} = \frac{(W1 - W2)}{W} \times 100\% \dots\dots(4)$$

W adalah berat briket sebelum diabukan (g)
W1 adalah berat briket ditambah cawan sesudah diabukan (g)
W2 adalah berat cawan kosong (g)

d. Kandungan karbon terikat

Kadar karbon terikat pada karbon aktif dipengaruhi oleh variasi kadar air, abu dan zat mudah menguap. Kandungan karbon terikat dapat dihitung dengan metode uji SNI 13-3479-1994 dengan persamaan:

$$KC(\%) = 100 - (\% KA + \% KB + \% KZ) \dots\dots(5)$$

KC adalah kadar karbon terikat
KA adalah kadar air briket
KB adalah kadar abu briket
KZ adalah kadar zat terbang briket

e. Kualitas Pembakaran Briket Arang

Kualitas pembakaran briket arang yang diuji meliputi waktu penyalaan awal, durasi pembakaran, kecepatan pembakaran dan pengamatan asap secara visual.

f. Waktu Penyalaan Awal

Waktu Penyalaan awal adalah waktu dimana proses pembakaran mulai terjadi pada briket, sehingga briket dapat meneruskan nyalanya secara konstan. cara untuk menganalisisnya yaitu:

- Satu buah briket disulut dengan api, bersamaan dengan itu stopwatch dinyalakan.
- Ketika briket menunjukkan bara api yang cukup (1/4 bagian), catat waktu yang ditunjukkan oleh stopwatch.

g. Durasi Pembakaran

Durasi pembakaran adalah waktu yang diperlukan briket untuk berubah fase menjadi abu. Cara untuk menganalisisnya yaitu:

- Saat briket telah menjadi bara tadi, waktu pada stopwatch masih dijalankan.
- Untuk durasi pembakaran, waktu dihitung dari ketika briket menjadi bara sampai bara pada briket mati dan briket menjadi abu.

h. Kecepatan Pembakaran

Nilai kecepatan pembakaran diperoleh dari berat kering briket dibagi dengan durasi pembakaran briket sampai habis menjadi abu.

$$\text{Kecepatan pembakaran} = \frac{w}{t} \dots\dots\dots(6)$$

w adalah berat briket (g)
t adalah durasi pembakaran briket (detik)

i. Asap hasil pembakaran

Briket arang apabila dibakar maka akan muncul asap yang bermacam-macam tergantung bahan baku penyusunannya. Yang diamati pada asap pembakaran briket meliputi; warna, bau, dan intensitasnya.

j. Standarisasi Briket Arang

Setiap negara sudah banyak yang mengembangkan bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil ini, sehingga masing-masing negara mengeluarkan standar tersendiri dalam pemakaian briket arang ini, seperti pada tabel dibawah ini.

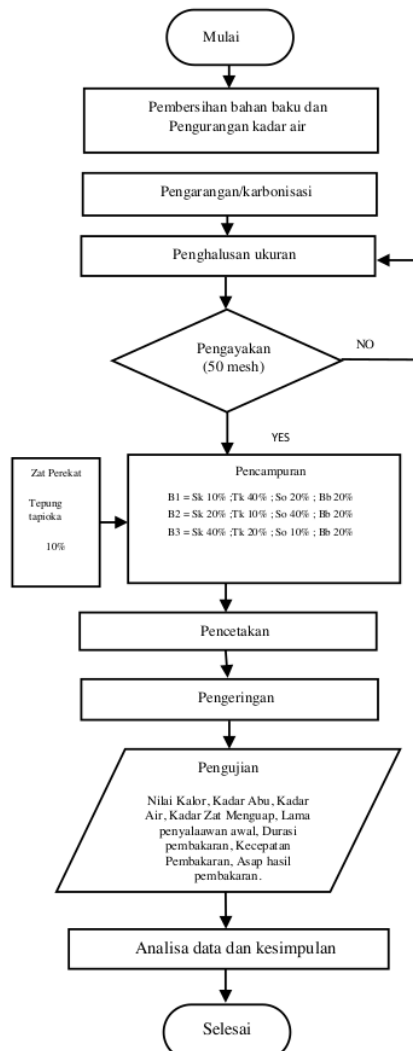
Tabel 1. Standarisasi Briket

Sifat (Properties)	Standar			
	Indonesia	Jepang	Inggris	USA
Kadar Air (%)	< 8	6-8	3,6	6,2
Kadar Abu (%)	< 8	3-6	5,9	8,3
Kadar zat Terbang (%)	< 15	15-30	16,4	19-28
Nilai Kalor (kal/g)	> 5000	6.000-7.000	7.289	6.230
Kekuatan Tekan (kg/cm ²)	-	60-65	12,7	62
Kerapatan (gr/cm ²)	-	1,0-2,0	0,48	1
Kadar Karbon Terikat (%)	-	60-80	75,3	60

Sumber : Djani Hendra 2007 dan SNI 01-6235-2000

3. METODE PENELITIAN

Prosedur Kerja



Gambar 1. Diagram alir pembuatan briket

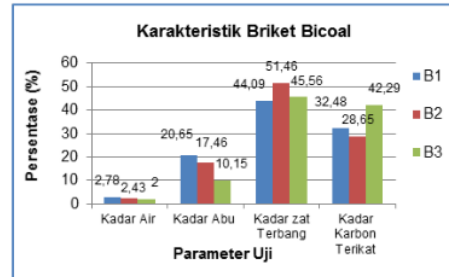
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian briket biocoal ini adalah alat cetakan briket, satu set *drum clint*, *oven*, cawan, *panic*, gelas ukur, ayakan, tabung Erlenmeyer, sarung tangan, wajan, kompor, *dryer*, *bomb calorimeter*, lesung, pengaduk, termometer, stopwatch, dan timbangan digital. Bahan yang digunakan adalah serbuk kayu, limbah makanan, tempurung kelapa, batubara, tepung tapioka, air, dan minyak tanah.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

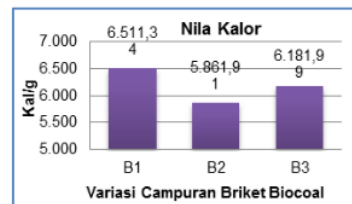
Data Hasil Pengujian

Dari pengujian yang sudah dilakukan maka didapat karakteristik briket arang yang meliputi kandungan abu, kadar karbon terikat, kadar air, kadar zat mudah menguap, dan nilai kalor seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



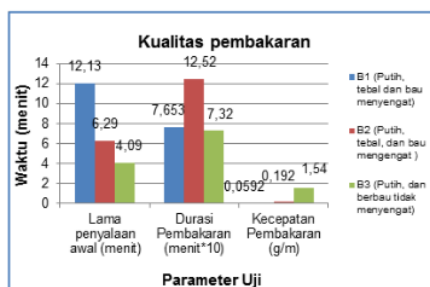
Gambar 2. Grafik karakteristik briket biocoal

Pada gambar 2 menunjukkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada 3 varian campuran briket biocoal yang berbeda volume campurannya sesuai dengan metodologi penelitian, untuk tiap-tiap jenis briket biocoal menghasilkan karakteristik yang berbeda-beda. Briket biocoal jenis B1 mempunyai kadar air yang lebih tinggi daripada jenis yang lain yaitu 2,78 %, kandungan air briket jenis B2 sebesar 2,43% sedangkan yang terendah adalah jenis B3 yaitu 2%. selanjutnya kandungan abu pada semua jenis briket adalah B1 sebesar 20,65%, B2 sebesar 17,46%, B3 sebesar 10,15% jadi B3 adalah jenis briket yang mempunyai kadar abu yang paling rendah. Karakteristik briket selanjutnya adalah kadar zat terbang, jenis B2 mempunyai kadar zat terbang tertinggi yaitu 51,46%, jenis B1 dan B3 mempunyai kandungan abu sebesar 44,09% dan 45,56%. kadar karbon terikat dimana jenis briket biocoal B3 menjadi yang tertinggi dengan nilai 42,29%, jenis briket biocoal B2 mempunyai kadar karbon terikat yang paling rendah sebesar 28,65% dan jenis briket biocoal B1 sebesar 32,48%.



Gambar 3. Perbandingan nilai kalor

Karakteristik briket yang selanjutnya adalah nilai kalor (gambar 3), nilai kalor jenis briket biocoal B1 adalah yang tertinggi dengan 6.511,34 kkal/g, nilai kalor jenis briket biocoal B2 sebesar 5.861,91 kkal/g, dan jenis briket biocoal B3 sebesar 6.181,99 kkal/g.



Gambar 4. Grafik kualitas pembakaran briket *biocoal*

Pada gambar 4 menunjukkan kualitas pembakaran briket arang meliputi waktu penyalaaan awal, durasi pembakaran, dan kecepatan pembakaran. waktu penyalaaan awal masing-masing jenis briket berbeda, pada jenis briket *biocoal* B1 12,13 menit, sedang jenis briket *biocoal* B2 6,29 menit, dan jenis briket *biocoal* B3 adalah yang paling cepat yaitu 4,09 menit. Durasi pembakaran jenis briket B1 dengan berat total briket 26,64 g selama 76,53 menit hanya 4,53 g yang terbakar selanjutnya bara api mati, jenis briket *biocoal* B2 berat total briket 24,07 g habis terbakar dalam waktu 125,2 menit, dan jenis briket *biocoal* B3 dengan berat total 21,19 g habis terbakar dalam sealg waktu 73,2 menit, sehingga apabila dihitung maka kecepatan pembakaran dari setiap jenis briket adalah jenis briket B1 0,0592 g/menit, Jenis briket *biocoal* B2 0,192 g/menit, dan jenis briket *biocoal* B3 1,54 g/menit.

5. PEMBAHASAN

Kadar air

Kadar air sangat mempengaruhi kualitas briket arang yang dihasilkan. Semakin rendah kadar air maka nilai kalor akan semakin tinggi dan sebaliknya semakin tinggi kadar air maka nilai kalor akan semakin rendah. Pada grafik (Gambar 4.1) briket *biocoal* semua varian campuran mengandung kadar air yang relatif kecil dikarenakan perbandingan campuran zat perekat dengan air relatif kecil ditambah dengan proses pengeringan pada suhu 80° C selama 1 jam membuat kandungan air pada briket menguap. Pada varian B1 kadar airnya lebih tinggi daripada B2 dan B3 karena sifat partikel arang yang bersifat higroskopis terhadap air dari udara sekelilingnya sehingga dapat menyebabkan tingginya kadar air briket arang yang dihasilkan (Djeni Hendra 2007).

Hubungan kadar air dengan lama penyalaaan awal dan kecepatan pembakaran briket adalah semakin tinggi nilai kadar air maka semakin lama proses penyalaaan awalnya dikarenakan pada saat

proses penyalaaan awal panas yang di terima briket digunakan untuk menguapkan air yang terkandung di dalam briket ditandai dengan jumlah asap yang keluar pada saat penyalaaan awal, tentu saja berdampak pada kecepatan pembakarannya, semakin tinggi kadar air maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk membakar briket.

Kadar Abu

Kadar abu yang tinggi menandakan bahwa banyak partikel arang yang tidak bisa dibakar dan tidak menghasilkan panas, dalam hal ini merujuk kepada jenis bahan baku yang dibuat. sampah/limbah makanan yang terdiri dari nasi, tulang, kulit kacang dan daun-daunan lebih dari setengah komposisinya 60% tulang. kandungan yang terdapat pada tulang ayam kalsium, fosfor, dan magnesium yang apabila diberikan panas tidak beraksi menjadi panas karena unsur carbon yang terkandung didalamnya sangat sedikit bahkan menyerap unsur tersebut menyerap panas, sehingga pada pengujian kadar abu zat yang tidak bisa dibakar menjadi tinggi..

Selain itu, tingginya kadar zat perekat tepung tapioka pada briket arang juga berpengaruh, semakin tinggi kandungan zat perekat tepung tapioka maka semakin tinggi kadar abu (Maryono, dkk 2013).

Semakin tinggi kadar abu yang terkandung dalam briket arang maka semakin banyak mineral atau zat yang tidak bisa berubah menjadi energi panas seutuhnya. Sehingga ini berdampak pada lama penyalaaan awal dan kecepatan pembakaran pada briket arang karena panas yang digunakan untuk membakar briket terserap oleh bahan kalsium, fosfor, magnesium pada tulang yang titik nyalannya tinggi sehingga proses pembakaran awal lama.

Kadar Zat Terbang

Tingginya kadar zat terbang pada briket menandakan bahwa proses pengarangan yang tidak maksimal, karena suhu pengarangan yang belum cukup menguapkan zat-zat yang seharusnya hilang pada saat pengarangan hal ini sejalan dengan pernyataan Maryono dkk bahwa semakin besar suhu dan waktu pengarangan maka semakin banyak zat menguap pada saat proses pengarangan.

Selain itu tingginya kadar zat terbang dipengaruhi oleh jenis bahan baku, karena ada zat yang terkandung pada bahan baku tidak bisa diuapkan pada suhu karbonisasi karena titik didih dari zat tersebut lebih tinggi daripada suhu karbonisasi. Djeni Hendra menyebutkan tinggi rendahnya kadar zat menguap/terbang briket arang yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis bahan baku, sehingga perbedaan jenis bahan baku berpengaruh nyata terhadap kadar zat menguap briket arang.

Banyaknya kadar zat terbang berdampak pada kualitas pembakaran seperti banyaknya asap yang keluar pada saat briket dibakar, karena

kandungan kalsiu, fosfor dan mangan yang tidak hilang pada saat proses karbonisasi, sehingga memperlambat laju pembakaran briket arang.

Kadar karbon terikat

Kadar karbon terikat sangat dipengaruhi oleh kadar air, kadar abu dan kadar zat terbang, semakin rendah kadar air dan kadar abu maka semakin tinggi nilai karbon terikat. Pada gambar 4.1 jenis briket biocoal B3 memiliki kandungan karbon terikat yang paling tinggi dikarenakan kadar air dan kadar abu adalah yang paling rendah.

Kadar karbon terikat dalam arang akan mempengaruhi besarnya nilai kalor yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena setiap reaksi oksidasi dari zat karbon yang ada akan mempertinggi nilai kalornya (Favan Onu dkk 2010). Namun hal ini tidak menjadi penentu sepenuhnya karena kadar air, kadar abu, dan kadar zat terbang juga menentukan besarnya nilai kalor briket arang.

Nilai Kalor

Hasil ini dipengaruhi faktor bahan baku dari briket tersebut apabila unsur penyusun dari bahan briket tersebut mempunyai nilai kalor yang relatif tinggi maka hasilnya juga akan tinggi. pada proses pengarangan zat-zat yang terkandung didalam bahan baku dilepas ke udara menyisakan kandungan karbon (C) sehingga semakin lama dan semakin tinggi suhunya maka semakin tinggi kandungan karbonnya, seperti lignin $[C_9H_{10}O_3](CH_3O)_n$ dan selulosa $(C_6H_{10}O_5)_n$, pada sampah limbah makanan selain mengandung lignin dan selulosa juga memiliki kandungan kalsium karbonat ($CaCO_3$), fosfat dan magnesium yang didapatkan dari tulang, zat ini sangat sedikit menghasilkan karbon, sehingga nilai kalor dari briket yang didapatkan kurang maksimal.

Semakin besar nilai kalor suatu briket maka semakin besar panas yang dihasilkan, maka semakin cepat kecepatan pembakaran briket tersebut, karena panas yang dihasilkan mampu dengan cepat menguapkan dan membakar kandungan-kandungan yang terdapat dalam briket sampai tidak bisa dibakar lagi (menjadi abu).

6. PENUTUP

Kesimpulan

Dari penganalisaan terhadap data hasil pengujian karakteristik kualitas pembakaran briket biocoal dengan variasi campuran limbah makanan, tempurung kelapa, serbuk kayu, dan batubara dengan perekat tepung tapioka maka campuran yang paling baik adalah jenis B1 dengan nilai kalor 6.511,34 kal/g, kadar air 2,78%, kadar abu 20,65%, kadar zat terbang 44,09% dan kadar karbon terikat 32,48%, kadar air telah memenuhi standar SNI dan nilai kalor telah memenuhi standar SNI, Jepang dan

Amerika, namun kadar abu, kadar zat terbang dan kadar karbon terikat tidak memenuhi standar manapun.

Saran

1. Waktu dan suhu pada proses pengarangan diperhatikan agar proses pengarangan maksimal.
2. Sebaiknya perekat tidak dimasukan dalam persentase campuran.
3. Diusahakan bahan biomassa yang digunakan sudah mengering/tua.
4. Pada bahan baku sampah/limbah makanan jangan disertakan tulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anak Agung Sagung Dewi Afiati. 2013. A low-cost alternative energy towards environmental friendly energy. Banjarbaru. UNLAM
- Anonim. 2008. Poreprocessing Of Industrial Processing Of Wood (pengolahan limbah industri pengolahan kayu)
- Borman, G.L. dan Ragland, 1998, K.W. Combustion Engineering, McGrawHil Publishing Co, New York,
- BPS. 2010. Hasil data sensus penduduk. Badan Pusat Statistik Jakarta.
- Djeni Hendra. 2007. Pembuatan Briket Arang dari Campuran Kayu, Bambu, Sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa sebagai Sumber Energi Alternatif. UDC.
- Favan Onu dkk. 2010. "Pengukuran nilai kalor bahan bakar briket arang kombinasi Cangkang pala (*myristica fragan houtt*) dan limbah sawit (*elaeis Guenensis*). UNY. Yogyakarta
- Fera Ratnasari. 2011. Pengolahan cangkang kelapa sawit dengan teknik perolisis untuk produksi batal. USU
- Maryono dkk. 2013. Pembuatan dan Analisa Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji. UINM.
- Prawirohatmodjo, S. 2004. Sifat-sifat Fisika Kayu. Bagian Penerbitan Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- R. Sudradjat dan Salim S., 1994, "Petunjuk Pembuatan Arang Aktif", Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Silalahi, 2000. Penelitian Pembuatan Briket Kayu dari Serbuk Gergajian Kayu. Bogor: Hasil Penelitian Industri DEPERINDAG
- Siti Jamilitun. 2011. Kualitas Sifat-sifat Penyalaan dari Pembakaran Briket Tempurung Kelapa, Briket Serbuk Gergaji Kayu Jati, Briket Sekam Padi dan Briket Batubara. Yogyakarta
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-1682-1996. Arang Tempurung Kelapa. Dewan Standar Nasional

- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-6235-2000. 1999. briket arang kayu. Balai Penelitian Pengembangan Industri, Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Badan Standar Nasional. Samarinda
- Syachry, T.N., 1983, Sifat arang, briket arang dan alkohol yang dibuat dari
- Tampubolon, A. P. 2008. Kajian Kebijakan Energi Biomassa Kayu Bakar (Study of Fuelwood Biomass Energy Policies). Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan Vol. 5(1) : 29 – 37.
- Tutik M dan Faizah H, 2001, "Aktifas Arang Tempurung Kelapa Secara Kimia dengan Larutan Kimia $ZnCl_2$ KCl dan HNO_3 , Jurusan Teknik Kimia UPN, Yogyakarta.
- WCI. 2000. Sumber Daya Batubara, Tinjauan Lengkap Mengenai Batubara. World Coal Institute.
<http://www.ebtke.esdm.go.id-intensitas-energi-indonesia-masih-tinggi.html> (diakses pada tanggal 25 Februari 2014)
http://www.ristek.go.id/briket_batubara (diakses pada tanggal 23 Februari 2014)
<http://sp2010.bps.go.id> (diakses pada tanggal 23 Februari 2014)

Uji Eksperimental Briket Biocoal Variasi Limbah Makanan, Tempurung Kelapa, Serbuk Kayu, Dan Batubara

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	vdokumen.com Internet Source	2%
2	ppjp.ulm.ac.id Internet Source	2%
3	Submitted to Lambung Mangkurat University Student Paper	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

Uji Eksperimental Briket Biocoal Variasi Limbah Makanan, Tempurung Kelapa, Serbuk Kayu, Dan Batubara

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/1

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9
